

# 10/11월 교육 OT

나정휘

<https://justicehui.github.io/>

# 목차

- 문제를 푸는 방법
- 강의 개요
- 참고 자료

문제를 푸는 방법

# 필요한 능력

- 여러분이 갖춰야 하는 능력
  - 배경지식
  - 문제해결능력
  - 구현능력
- <https://baactree.tistory.com/52>

# 필요한 능력

- 배경지식
  - 프로그래밍 문법, 자료구조/알고리즘, 수학적 지식 등 문제를 해결하는데 필요한 지식
    - 수학에서 근의 공식을 생각해 보자.
    - 똑똑한 사람들은 혼자서 발견하는 경우도 있지만, 우리는 그런 사람이 아니니까 공부해야 한다.
- 부족하면 생기는 일
  - 어떻게 풀지 몰라서 해설을 열었는데 외계어가 적혀 있음
- 훈련하는 방법
  - 블로그, 책, 강의, ...
  - 공부하기 가장 쉽고, 가르치기도 가장 쉬움

# 필요한 능력

- 문제해결능력
  - 주어진 문제를 내가 알고 있는 배경지식을 사용할 수 있는 형태로 바꾸는 능력
    - 미분/적분 공식만 암기하고 수능 30번을 풀 수 있을까?
- 부족하면 생기는 일
  - “이걸 왜 생각 못했지?”
  - “아 이거 아는 건데...” - 사실 모르는 거임
- 훈련하는 방법
  - ~~좋은 머리를 갖고 다시 태어난다~~
  - 문제를 많이 푼다, 사고 과정을 복기한다, 교수들의 생각을 따라간다, ...

# 필요한 능력

- 구현능력
  - 내가 생각한 풀이 과정을 코드로 옮기는 능력
- 부족하면 생기는 일
  - “풀이는 알겠는데 어떻게 구현하지?”
  - “아 이거 다 풀었는데...” - 스코어보드에는 못 푼 걸로 기록되어 있음
- 훈련하는 방법
  - 문제를 많이 푼다, 다른 사람의 코드를 많이 보면서 좋은 구현 방법을 공부한다, ...
  - 고인물 한 명 정해서 코딩 스타일을 따라하는 것도 좋음
    - 난 koosaga님 코드 많이 보면서 공부함

# 문제를 푸는 방법

- 문제를 푸는 방법
  - 문제를 매우 많이 풀어서 DB에 넣어두고, 문제를 풀 때마다 DB에 쿼리를 날림
    - 똑똑하지 않은 사람들도 충분한 훈련을 통해 잘 사용할 수 있음
    - 문제를 많이 풀고 복기를 하는 것이 중요함
  - 관찰 - 추측 - 증명 - 관찰 - 추측 - 증명 - ...
    - 머리가 좋을수록 풀이까지의 경로가 짧아지는 경향이 있음
    - 다른 사람이 작성한 풀이를 읽을 때 "이 풀이에 도달하는 사고 과정" 위주로 읽는 것이 좋음
  - 가능한 시간 복잡도와 알고리즘을 모두 나열하고 하나씩 대입해 보면서 생각(...)
  - 풀이를 찾는 Decision Tree를 만들어서 사용(??)
- 여러분에게 잘 맞는 방법을 찾아 보세요



# 강의 개요

# 강의 계획

- 사전지식
  - 이미 다른 강사들이 많이 가르쳐서 웬만한 건 다 알고 있는 상태
  - 모르는 거 나오면 그때 그때 가르쳐 드립니다.
    - 사실 혼자 공부하는 게 더 효율적임
- 문제해결능력
  - 여기에 집중할 예정
  - 여러분 수준에 맞는 문제와 조금 더 어려운 문제를 골고루 제공
  - 모든 문제의 풀이 과정을 복기
- 구현능력
  - 코딩 테스트 준비하는 학생 대상
  - 구조를 잘 설계하고 코드를 이쁘게 짜는 방법

# 강의 진행 방식

- 수준별 수업
  - 그룹 과외 비슷하게 시도해 보려고 합니다.
  - 참여도가 낮으면 그냥 합쳐서 하고...
  - 그룹은 원하는 곳에 들어가면 돼요
  - 여러 개 들어가도 되는데 힘들 수 있음
- Group A
  - 목표: 코딩 테스트
  - 내용
    - 잘 구현하는 방법
    - 잘 생각하는 방법
    - 필요한 사전지식
  - 과제
    - Codeforces Div.3 매주 1세트
    - BOJ S2~G4 매주 5문제
    - 삼성 기출 매주 2문제
- Group B
  - 목표: Codeforces 1600+, KOI 동상
  - 내용
    - 잘 생각하는 방법
    - 필요한 사전지식
  - 과제
    - Codeforces Div.2/Atcoder ABC 각각 매주 1세트
    - BOJ G4~G2 매주 5문제 / G2~P4 매주 2문제
- Group C
  - 목표: 고인물
  - 내용
    - 내가 가르치고 싶은 거  $\cap$  너네가 배우고 싶은 거
    - 없으면 랜덤 다이아 디펜스
  - 과제
    - `s@jhna917 -s@참가자아이디 *d -#string -#flow`

# 강의 진행 방식

- 진행 방식
  - 토요일 (6시간)
    - 과제 피드백
    - 다음 과제에 필요한 사전지식 설명
    - 그룹마다 1~2시간 정도?
  - 화요일 (2시간)
    - 질문 답변
    - 과제 힌트
    - 과제에 필요한 사전지식 설명

# 강의 진행 방식

- 과제를 하는 방법
  - 대회 버추얼 참가
    - 시간대마다 어떤 생각을 했는지 정리
  - BOJ 문제 풀이
    - 못 푼 문제들 어디까지 생각했는지 정리
- 과제 안 하면 수업을 진행할 수 없어요
  - 제 인건비는 국민들이 낸 세금이니
  - 세금이 낭비되지 않도록 최대한 많이 뽑아 먹으세요

예시 →

- 1:00 ~ 1:10 : 1번 고민
  - 역전이 없다 ⇔ Yes
  - 이걸 트리로 확장할 수 있나?
  - LCA 기준으로 나눠서 올라가는 경로 / 내려가는 경로, 별 소득이 없었음
- 1:10 ~ 1:15 : 1-1 구현
  - 1-1 구현, AC
- 1:15 ~ 1:25 : 1번 고민
  - 답의 형태를 고정할 수 있을까?
  - Subtask 3 보면  $M \leq 6$ 이니까  $M!$ 으로 이동시키는 순서 결정해서 한 번에 옮길 수 있을 것 같다.
  - Subtask 7은 HLD 같은 거 사용하라는 소리라고..
  - 일단 2~3 끊어보자.
- 1:25 ~ 1:35 : 1-2, 1-3 구현
  - 1-23 구현, AC
- 1:35 ~ 1:40 : 1번 고민
  - 역전이 없어야 함 + 한 번에 이동하는 해가 존재
  - $S_i - S_j - T_i$  경로가 있으면  $j$ 가 먼저 이동
  - $S_i - T_j - T_i$  경로가 있으면  $i$ 가 먼저 이동
  - 한 번에 이동할 수 있으니까 중간 지점은 고려할 필요 없음
  - 위상 정렬하면 됨 → Subtask 6까지 다 끊을 수 있을 듯
- 1:40 ~ 2:00 : 1-4, 1-5, 1-6 구현
  - 1-456 구현, AC
- 2:00 ~ 2:20 : 1번 고민
  - Subtask 7 어떻게 최적화하지
  - $\square \square$
- 2:20 ~ 2:40 : 2번 고민
  - 2-2를 풀 수 있을까? 이거 조금 잡고 남는 시간 3번에 박으면 될 듯
  - 가중치가 작으니까 가중치 개수 만큼만 남길 수 있지 않을까?
  - $\min(A_1, \dots, A_{i-1}) \leq A_i \leq \min(A_{i+1}, \dots, A_n)$  이면  $A_i$ 는 스킵해도 됨
    - 1000 999 998 ... 2 1 1 2 ... 1000 처럼 최대 2000개만 남음
  - 2000 \* 2000 dp인데 가중치 때문에 구현 귀찮을 것 같다.
- 2:40 ~ 3:00 : 2-2 구현
  - 2-2 구현, AC

# 강의 진행 방식

- 내가 동아리 수업에서 배운 것 중 가장 도움이 됐던 내용
  1. 군대 편하게 가고 싶으면 미리 알아봐라
  2. 계절학교 가서 친구 많이 만들어라
  3. 고인물이 공부하는 방법
  4. 내 실력이 부족하다는 것
  5. 내가 아는 내용을 다른 사람에게 설명하는 방법
- 알고리즘도 배우긴 했지만...
  - 동아리에서 배운 각종 알고리즘은 순위권에 없어요
  - 알고리즘은 혼자 공부할 수도 있어요
  - 문제만 푸는 지루하고 딱딱한 수업은 재미 없으니
  - 다른 이야기도 자주 할 예정이에요

## 참고 자료

# 참고 자료

- 올림피아드 교육 자료

- 한국: [https://www.youtube.com/channel/UC\\_yx-kJJnaKOYbvoal1ivFg](https://www.youtube.com/channel/UC_yx-kJJnaKOYbvoal1ivFg)
- 미국: <https://usaco.guide/>
- 홍콩: <https://hkoi.org/en/training-materials/2022/>
- 필리핀: <http://noi-ph-training.herokuapp.com/topics>

- 유명한 블로그

- kks227: <https://blog.naver.com/kks227>
- koosaga: <https://koosaga.com/>
- myungwoo: <https://blog.myungwoo.kr/>
- jhnah917: <https://justicehui.github.io/>



# 참고 자료

- 이전 강의 자료
  - 선린: <https://github.com/justiceHui/Sunrin-SHARC>
  - 숭실: <https://github.com/justiceHui/SSU-SCCC-Study>